

**PROTOTIPE MONITORING KENDARAAN BERBASIS IOT
DENGAN APLIKASI BLYNK**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Strata I
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik**

Oleh:

**MUHAMMAD UTSMAN AVICENNA
D400160149**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PROTOTYPE MONITORING KENDARAAN BERBASIS IOT DENGAN
APLIKASI BLYNK**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

MUHAMMAD UTSMAN AVICENNA

D400160149

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Dedi Ari Prasetya, S.T., M.Eng




NIK. 982

HALAMAN PENGESAHAN
MONITORING PROTOTIPE KENDARAAN BERBASIS IOT DENGAN
APLIKASI BLYNK

Oleh:
MUHAMMADI UTSMAN AVICENNA
D400160149

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Minggu, 24 Januari 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Dedy Ari Prasetya, ST.M.Eng (Ketua Dewan Penguji) 
2. Umi Fadlilah, S.T, M.Eng (Anggota I Dewan Penguji) ()
3. Dr. Muhammad Kusban (Anggota II Dewan Penguji) ()



Dekan,



Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D.
NIK. 628

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakart, 24 Januari 2021

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Muhammadi Utsman Avicenna', with a long horizontal line extending to the right.

Muhammadi Utsman Avicenna

MONITORING PROTOTYPE KENDARAAN BERBASIS IOT DENGAN APLIKASI BLYNK

Abstrak

Kendaraan sering kali rawan untuk dibobol, dikarenakan pengamanan yang minim. Kendaraan juga memiliki *speedometer* yang berfungsi sebagai monitoring kendaraan, apa saja yang dimonitoring meliputi kecepatan kendaraan, kapasitas bensin, *indicator* lampu jauh, dan tembak. Terkadang pemilik motor sering kali mengabaikan kerusakan pada . speedometer maupun indikator bensin, yang menyebabkan sering kali motor mogok atau berhenti dikarenakan kehabisan bensin ataupun yang lainnya. Maka dari itu dikembangkan monitoring dan pengaman dengan berbasis *IoT* agar memudahkan, dan juga bisa mengingatkan jika parameter kendaraan motor di bawah batas aman, dengan bantuan Arduino, Nodemcu, LCD, pada blynk diberi notifikasi agar ketika bensin hampir habis Hp akan berdering.

Kata Kunci: Arduino, Kendaraan, Monitoring.

Abstract

Vehicles are often prone to break into, due to minimal security. The vehicle also has a speedometer that functions as vehicle monitoring, monitoring anything including vehicle speed, gasoline capacity, remote light indicators, and fire. Sometimes motorbike owners often ignore the damage. speedometer or gasoline indicator, the cause is often the motorbike stops or stops running, gasoline or other gasoline indicators. Therefore, IOT-based monitoring and safety is developed to make it easier, and also reminds if the parameters of the motorbike are below the safe limit, with the help of Arduino, Nodemcu, LCD, the Blynk is given a notification so that when the gasoline is running low the cellphone rings.

Keywords: Arduino, Vehicle, Monitoring.

1. PENDAHULUAN

Speedometer adalah alat pengukur kecepatan kendaraan darat, yang merupakan perlengkapan standar setiap kendaraan yang beroperasi di jalan. Speedometer berfungsi agar pengemudi mengetahui kecepatan kendaraan yang dijalankannya dan dijadikan informasi utama untuk mengendalikan kecepatan di kawasa n/jalan agar tidak terlalu lambat atau terlalu cepat, bisa mengatur waktu perjalanan dan mengendalikan kecepatan dijalan yang kecepatannya dibatasi. (adityafahmi)

Masalah kejahatan pencurian kendaraan bermotor merupakan jenis kejahatan yang selalu menimbulkan gangguan kepadamasyarakat. Kejahatanpencurian kendaraan bermotor inimerupakan aksi yang melanggar hukum yang berterkaitan dalam tindak kriminaliatas. Pencurian dalam KUHP apabila dikaitkan dengan unsur Pasal 362 KUHP maka kejahatan pencurian kendaraan bermotor adalah perbuatan pelaku kejahatan dengan mengambil suatu barang berupa kendaraan bermotor yang seluruhnya atau sebagian kepunyaan orang lain dengan maksud untuk memiliki kendaraan bermotor tersebut secara

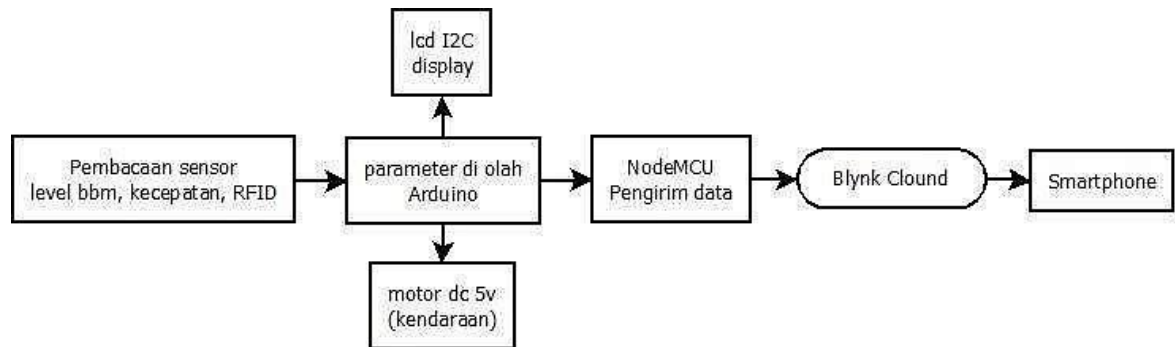
melawan hukum. Berikut ini pasal yang memiliki keterikatan dengan kejahatan pencurian kendaraan bermotor, pencurian dengan pemberatan yang diatur dalam pasal 363 KUHP, pencurian dengan kekerasan yang diatur dalam pasal 365 KUHP dan Tindak pidana penadahan yang diatur dalam pasal 480 KUHP. (sinta, n.d.)

Dari uraian di atas, berencana membuat prototipe alat monitoring, dan pengaman kendaraan yang bertujuan untuk mengurangi angka pencurian kendaraan.

Konsep dari alat ini terdiri dari microcontroller seperti Arduino yang berfungsi sebagai mikroprosesor yang digunakan sebagai pembaca sensor air (Arduino, 2015), kecepatan yang nantinya akan dikirim ke NodeMCU menggunakan serial (EINSTRONIC, 2017), dan NodeMCU berfungsi sebagai menampilkan dengan bantuan LCD, dan data yang diterima oleh Arduino akan dikirim ke Android/IOS. Selain memonitoring alat ini dilengkapi dengan RFID yang berfungsi sebagai pengaman tambahan selama RFID belum aktif motor tidak akan bisa menyala (Dahoud & Fezari, 2018)

Cara kerja dari alat ini adalah membaca dan menampilkan data yang sudah dibaca dan nantinya akan digunakan sebagai indikator jika batas sensor melebihi batas aman.

2. METODE



Gambar 1. Alur Metode

Pada gambar 1. merupakan alur proses pembacaan sensor yang nantinya akan ditampilkan ke dalam LCD dan Blynk, alur ini memerlukan beberapa metode yang meliputi sebagai berikut yang dimulai dari 1 dan seterusnya.

2.1. Arduino

Arduino adalah pengontrol mikro *single-board* yang *open source*, diturunkan dari *Wiring platform* (Kaswan et al., 2020), dirancang untuk memudahkan dalam pengembangan

elektronik di berbagai bidang. Perangkat kerasnya memiliki prosesor Atmel AVR serta mempunyai *software* yang dengan bahasa yang dikembangkan sendiri.

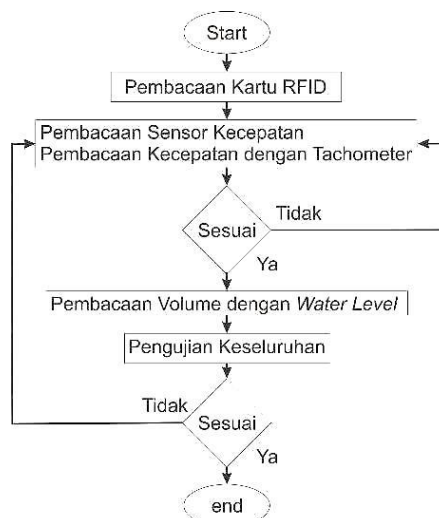
Arduino juga perangkat keras *opensource* yang bisa digunakan siapa saja yang ingin membuat *project* elektronik interaktif berdasarkan *hardware* serta *software* yang mudah dan juga dapat diaplikasikan. Mikrokontroler ini diprogram dengan Bahasa pemrograman sendiri yaitu arduino yang memiliki syntax yang sama dengan bahasa pemrograman C. Karena memiliki sifat yang *open source*, maka siapapun dapat menggunakan membuat ataupun merancang tipe Arduino sendiri.

2.2. Pembacaan Sensor

Pembacaan sensor dilakukan secara *realtime* menggunakan arduino mega. *Sensor* yang digunakan adalah sensor *RFID* untuk menghidupkan dan mematikan kendaraan, sensor *infrared* sebagai *optocoupler* atau pengumpul pulsa *rpm* atau putaran kendaraan dan sensor *water level* sebagai pendeteksi ketinggian bahan bakar minyak.

2.3. Blynk

Blynk adalah *platform* sistem operasi iOS maupun Android yang digunakan untuk kendali pada modul Arduino, Raspberry Pi, ESP8266 dan maupun micro sejenis lainnya melalui internet (Blynk, 2017). Perancangan Blynk memiliki empat tahap yaitu *Create New Project* untuk membuat proyek baru; *Auth Token* untuk mengirim autentikasi Blynk token ke *email* untuk diterapkan pada kode program; *Widget box* berfungsi untuk membuat tampilan *gauges* yang akan digunakan, untuk membuatnya bisa menggunakan jarum (*gauge*), ataupun tampilan angka.



Gambar 2. Alur Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian alat ini menggunakan *software* Arduino IDE mejadi media pemrograman untuk membaca sensor. Parameter sensor akan diolah atau dihitung melalui script program Arduino kemudian akan ditampilkan ke LCD. Pengiriman parameter sensor ke NodeMCU menggunakan serial komunikasi dengan menggunakan *library software*. serial kemudian parameter tersebut akan parsing atau dipecah lagi kemudian dikirim ke blynk *cloud* melalui pin virtual pada script program NodeMCU. Pada blynk terdapat juga notifikasi jika tingkat atau level bahan bakar minyak di bawah 1, maka akan muncul notifikasi “BBM HABIS!!!”. Data atau parameter tersebut akan terus terbaca selama alat diaktifkan dan terkoneksi dengan jaringan wifi atau internet.

Tabel 1. *Spesifikasi Software*

<i>Library</i>	<i>Versi</i>
Arduino IDE	1.8.9
Blynk	2.27.23
liquidcrystal	1.0.7
softwareserial	2.0.8

Pengujian dilakukan dengan pembanding berupa kartu rfid yang belum terdaftar, penggaris atau mistar dan tacometer laser.

3.1. Data Hasil Sensor RFID

Metode pengujian Pembacaan sensor RFID dilakukan dengan menggunakan 3 buah kartu 1 kartu terdaftar dan 2 kartu lainnya belum terdaftar. Jika kartu yang tidak terdaftar bisa mengakses sensor maka dapat dipastikan sensor mengalami kerusakan atau malfungsi.

Tabel 2. Hasil Pengujian RFID

Kartu	Status	Hasil
1	Terdaftar	Kartu dapat terbaca
2	Tidak terdaftar	Tidak dapat terbaca
3	Tidak terdaftar	Tidak dapat terbaca

Pada tabel 2 menunjukan hasil dari pengujian kartu jika kartu terbaca maka arduino akan menampilkan parameter kendaraan *ON* dan memberi instruksi ke relay untuk menyalakan motor dc. Kartu yang didaftarkan hanya kartu 1 saja maka Ketika kita menempelkan kartu pada sensor RFID maka tidak ada respon apapun dari Arduino.



Gambar 3. Kartu terdaftar



Gambar 4. Kartu Tidak Terdaftar

3.2. Data Hasil Pengujian Sensor Water Level

Data yang diambil meliputi level bahan bakar minyak dengan media pengganti air, untuk metode pengujian sensor akan disesuaikan dengan satuan cm sebagai pembanding menggunakan peggaris atau mistar dengan satuan centimeter (cm). air yang digunakan merupakan air bersih tanpa campuran apapun dengan wadah berupa gelas ukuran sedang dengan volume $\pm 200\text{cc}$. gelas yang digunakan memiliki jari-jari 3,5cm dan ketinggian 10cm. ketinggian air nanti akan dihitung dengan rumus volume tabung dan didapatkan hasil dengan satuan cm kubik.

Rumus Volume Tabung

$$A = \pi * r^2 * T \quad (I)$$

$$V = \text{Volume} \pi = 22/7$$

$$r = \text{Jari-Jari} \quad T = \text{Tinggi}$$

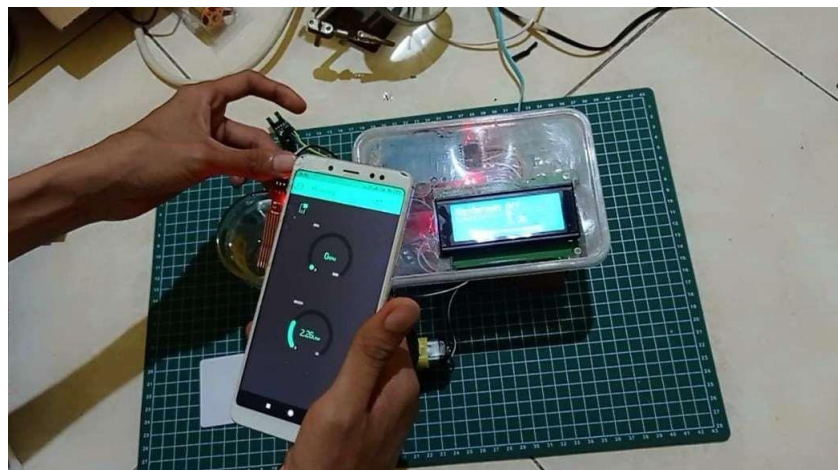
Tabel 3. Hasil Pengambilan data level BBM

Penggaris/mistar	Sensor water level	Hasil Perhitungan
1 cm	1,18 cm	45,38 cm kubik
2 cm	2,12 cm	81,53 cm kubik
3 cm	3,08 cm	118,45 cm kubik
4 cm	4,13 cm	158,83 cm kubik

Pada tabel 3. terlihat terjadi selisih dikarenakan data yang berbentuk *float* atau pecahan dan juga faktor air yang juga ikut sedikit membasahi bagian sensor yang lebih tinggi. Pada parameter sensor ini juga terdapat notifikasi jika level di bawah 1cm atau 40,00 cm kubik, maka akan muncul notifikasi pada blynk “BBM HABIS!!!” untuk memberitahu bahwasanya sisa BBM tinggal sedikit.



Gambar 5. level di bawah 1



Gambar 6. level di atas 1

Pada gambar 6. merupakan pengetesan Ketika level di bawah 1, dan gambar 6 merupakan pengetesan Ketika level di atas 1.

3.3. Data Hasil Sensor Kecepatan

Data yang diambil meliputi RPM (Rotasi Per Menit) dan kecepatan km/j (Kilometer per jam) dengan menggunakan putaran dari motor dc 5v. sebagai pembanding menggunakan alatukur tacometer pabrikan dengan menggunakan laser. Metode pengujian dengan melakukan pembacaan selama 5 menit secara bersamaan dengan tacometer pabrikan. Metode ini dilakukan untuk mengetahui ke setabilan dari pembacaan sensor.

Tabel 4. Tabel hasil pengetesan sensor kecepatan

Waktu	Kecepatan Pada Alat	RPM Pada Alat	Tacometer
1 menit	22,98 km/j	211 RPM	214 RPM
2 menit	24,01 km/j	215 RPM	216 RPM
3 menit	23,40 km/j	214 RPM	213 RPM
4 menit	22,98 km/j	213 RPM	214 RPM
5 menit	22,98 km/j	213 RPM	214 RPM



Gambar 7. Display Pada Alat



Gambar 8. Pengujian Secara Berbarengan

Pada gambar 7 dan 8 merupakan hasil dari pengetesan. Pengetesan dilakukan secara berbarengan antara sensor dan tacometer dan dapat dilihat bahwa terdapat selisih yang diakibatkan ketidakakuratan dari sensor itu sendiri.

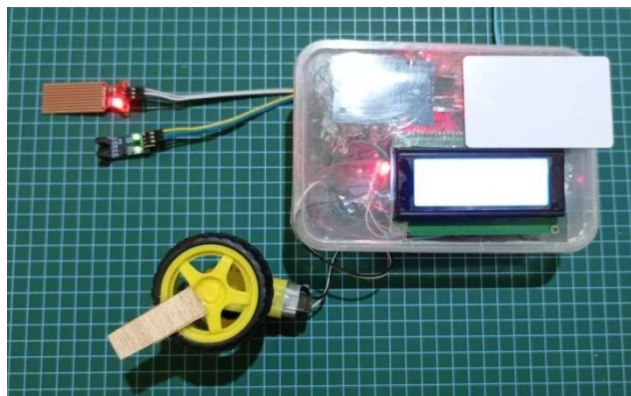
3.4. Uji Parameter Blynk

Hasil data *real time* dengan akan dikirim oleh NodeMCU ke *smartphone* melalui koneksi *wifi* dengan perantara blynk *cloud*. Pada data di alat dan di *smartphone* tidak mengalami perbedaan yang berarti dikarenakan hasil dari sensor langsung dikirim melalui serial komunikasi dan di blynk langsung dikirim ke *smartphone* melalui pin virtual. Metode pengujian dengan mengamati perubahan parameter pada LCD dan blynk *dashboard* apakah sama atau tidak.



Gambar 9. Tampilan pada Blynk

Pada gambar 9 merupakan *interface* dengan bentuk *gauge*, data yang ditampilkan pada *Android/IOS* yaitu kecepatan kendaraan (Km/Jam), volume bensin (Cm³).



Gambar 10. Hardware

Pada gambar 10 merupakan hasil jadi alat dan melakukan ketiga pengujian secara bersamaan untuk melihat parameter apakah perbedaan dengan pengujian satu per satu.

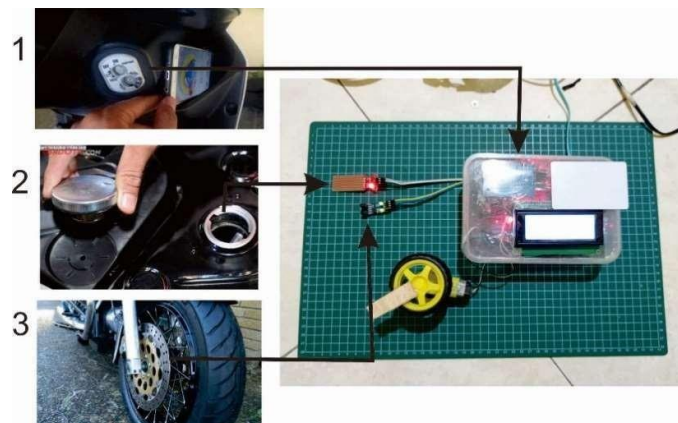
Pada pengujian dilakukan beberapa kali agar mendapatkan hasil yang maksimal, gambar 10, untuk hasil pengujian pada blynk sebagai pembanding bias dilihat pada nomor 10. Disini dapat terbaca parameter dari ketiga sensor yang telah diolah oleh Arduino.

Fitur Alat yang telah dicapai :

- 1) Menghidupkan dan mematikan kendaraan dengan RFID
- 2) Membaca level BBM dan RPM
- 3) Menampilkan hasil sensor pada smartphone secara *realtime* melalui aplikasi blynk.

3.5 Penempatan Alat Jika Diaplikasikan

Alat ini jika dipalिकासikan pada kendaraan bermotor dapat ditempatkan sebagai berikut



Gambar 11. Ilustrasi

- 1) Pada bagian kunci motor akan diganti dengan RFID dengan cara memodifikasi sedikit pada bagian kunci motor.
- 2) Pada tangki motor dipasang sensor ketinggian air untuk membaca kapasitas BBM.
- 3) Pada vleg motor dipasang sensor kecepatan (*infrared*) untuk membaca kecepatan motor.
- 4) Untuk LCD 2004 akan dipasang di bagian speedometer.

4. PENUTUP

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan mengenai Prototipe

Monitoring Kendaraan Berbasis Iot Dengan Aplikasi Blynk sebagai berikut :

4.1 Kesimpulan

- 1) Saat menggunakan kartu RFID perlu menempelkan 1-2 kali agar kartu dapat terbaca dikarenakan *casing* alat yang menghalangi sensor.
- 2) Sensor water level harus benar-benar kering agar dapat membaca dengan maksimal
- 3) Alat ini tidak bisa menggunakan satu *device* karena *library* dari LCD dan *timer* salingbertabrakan.
- 4) LCD *display* pada alat seringkali tidak memunculkan huruf karena kabel yang terlalu panjang dan suplai arus dari Arduino yang kurang.

4.2 Saran

- 1) Sensor RFID sebaiknya diberikan lubang agar tidak ada yang menghalangi.
- 2) Untuk sensor waterlevel sebaiknya menggunakan pelampung BBM motor agar pembacaantidak terpengaruh pada basahnya sensor.
- 3) sensor infrared dikarenakan akurasi yang rendah pada putaran tinggi.
- 4) Untuk *suplay* sensor dan LCD disarankan terpisah dari Arduino agar tidak kekurangan daya.

DAFTAR PUSTAKA

- Kurniawan, P., & Pramana, R. S. (2017). Prototype Sistem Deteksi Kebocoran Air Dan Pengurasan Secara. *urnal.umrah.ac.id*, 1-13.
- Nugroho, Y. (2015). Penerapan Sensor Optocoupler Pada Alat. <https://lib.unnes.ac.id/>.
- Olla, P. K. (2016). Pemanfaatan Teknologi Rfid (Radio Frequency. *Jurnal SIMETRIS*, 2252-4983. *sinta*. (n.d.). <https://sinta.unud.ac.id>. From https://sinta.unud.ac.id/uploads/dokumen_dir/be0bd432c2b9d9cde38f15057da2aa0e.pdf f:[https://sinta.unud.ac.id/uploads/dokumen_dir/be0bd432c2b9d9cde38f15057da2aa0e.p](https://sinta.unud.ac.id/uploads/dokumen_dir/be0bd432c2b9d9cde38f15057da2aa0e.pdf)df
- wikipedia. (2020, Maret 7). <https://id.wikipedia.org/wiki/Speedometer>. From <https://id.wikipedia.org>: <https://id.wikipedia.org/wiki/Speedometer>
- Aditya Fahmi. <http://blog.ub.ac.id/>. From <http://blog.ub.ac.id/adityafahmi/2015/03/07/speedometer-sebagai-alat-pengukur-kecepatan-pada-kendaraan/>
- Arduino. (2015). Arduino - Introduction. In *Arduino.Cc*.
- Dahoud, A. Al, & Fezari, M. (2018). NodeMCU V3 For Fast IoT ApplicationDevelopment. *Notes, October*. Einstronic. (2017). Nodemcu. *Einstronic*.
- Kaswan, K. S., Singh, S. P., & Sagar, S. (2020). Role of Arduino in real worldapplications.

International Journal of Scientific and Technology Research, 9(1).

Arduino. (2015). Arduino - Introduction. In *Arduino.Cc*.

Dahoud, A. Al, & Fezari, M. (2018). NodeMCU V3 For Fast IoT Application Development. *Notes, October*. Einstronic. (2017). Nodemcu. *Einstronic*.

Kaswan, K. S., Singh, S. P., & Sagar, S. (2020). Role of Arduino in real world applications. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(1).

Arduino. (2015). Arduino - Introduction. In *Arduino.Cc*.

Dahoud, A. Al, & Fezari, M. (2018). NodeMCU V3 For Fast IoT Application Development. *Notes, October*. Einstronic. (2017). Nodemcu. *Einstronic*.

Kaswan, K. S., Singh, S. P., & Sagar, S. (2020). Role of Arduino in real world applications. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(1).